

СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ

РОСТЭК-Е

Сигнализатор-индикатор уровня емкостной

ГРВТ.407629.004 ТУ

Назначение

Сигнализаторы-индикаторы уровня РОСТЭК-Е выпускаются по ГРВТ.407629.004 ТУ и предназначены для сигнализации предельных значений уровня жидких и сыпучих сред в одной или нескольких точках контроля или раздела сред двух несмешивающихся или частично смешивающихся жидкостей с резко отличающейся диэлектрической проницаемостью с выдачей в систему управления токового или релейного выходного сигнала о достижении средой каждой точки контроля.

Сигнализаторы-индикаторы уровня РОСТЭК-Е имеют исполнение для непрерывного измерения уровня жидких и сыпучих сред (аналоговый выходной сигнал) и сигнализации их предельных значений.

Сигнализаторы-индикаторы уровня предназначены для применения в автоматизированных системах управления технологическими процессами в условиях стационарных и подвижных объектов, в том числе на кораблях и судах, на объектах энергетики, в том числе атомной.



Основные сферы применения

- нефтегазовая промышленность
- химическая и нефтехимическая отрасли
- атомная промышленность
- морские, речные суда и танкеры
- газовозы и химовозы
- морские буровые платформы
- горно-обогатительная и металлургическая отрасли
- производство, распределение и очистка воды
- производство строительных материалов
- пищевая промышленность
- жилищно-коммунальное хозяйство
- сельское хозяйство и др.

Основные функциональные возможности

- контроль наличия/отсутствия жидких и сыпучих сред на заданном уровне
- контроль уровня раздела сред жидкость/жидкость
- контроль уровня сыпучих сред
- контроль уровня высоковязких и налипающих, а также сильнопенящихся жидких сред
- контроль одним сенсором нескольких предельных/рабочих уровней жидких сред

Отличительные особенности

- минимальная зависимость от импортных материалов и комплектующих изделий
- моноблочное исполнение (может комплектоваться вторичным преобразователем)
- регулировка уровней и дифференциалов срабатывания в условиях эксплуатации
- выходные сигналы: релейный, унифицированный токовый 4-20 мА, HART, RS-485 ModBus RTU

- самодиагностика технического состояния с выдачей сигнала о неисправности (в виде выходного сигнала 21-22 мА для приборов с выходом 4-20 мА или по интерфейсу RS-485, HART)
- возможность контроля уровня вязких и налипающих сред
- возможность работы с частично-смешиваемыми жидкостями
- наличие индикации
- возможность контроля нескольких уровней среды (до 8 точек контроля для приборов с выходом 4-20 мА)
- возможность удаленной конфигурации датчика на объекте без его демонтажа (HART-интерфейс или ModBus RTU)
- возможность изменения длины чувствительного элемента датчика в условиях эксплуатации (для неизолированных датчиков)
- изменение логики срабатывания
- изменение рабочих значений токового выходного сигнала
- изменение рабочего диапазона контроля
- нечувствительность к пене и отложениям
- исполнение для применения на кораблях и судах
- исполнение для применения на ОАЭ



Конструктивное исполнение и принцип действия

Принцип действия сигнализаторов-индикаторов основан на измерении электрической емкости чувствительного элемента, изменяющейся пропорционально уровню его погружения в контролируемую среду.

Сигнализаторы-индикаторы уровня емкостные РОСТЭК представляют собой моноблочную конструкцию из нержавеющей стали и состоят из сенсора в виде стержня или троса (исполнения сенсоров представлены в таблице 2), конструктивно совмещенного с блоком электронным. Для электропроводных сред сенсор изолируется фоторопластом-4. На корпусе датчика имеется светодиодная индикация состояния.

По заказу сигнализатор-индикатор уровня РОСТЭК может комплектоваться вторичным преобразователем в литом алюминиевом корпусе, предназначенным для размещения во взрывобезопасной зоне. К одному вторичному преобразователю подключается до 8 сигнализаторов уровня (вторичный преобразователь может обслуживать до 8 точек контроля). На лицевой панели вторичного преобразователя располагается световая индикация срабатывания.

Основные технические характеристики

Принцип измерения	емкостной
Ориентация при монтаже	любая
Максимальное рабочее давление	в зависимости от типа сенсора - см. Таблицу 1
Температура контролируемой среды	в зависимости от типа сенсора - см. Таблицу 1
Точность	± 5мм
Уставка времени срабатывания	от 1с до 5с
Выходной сигнал	релейный SPDT; релейный SPDT+ сигнализация неисправности; релейный DPDT; дискретный 4-20мА (8/16мА , 7/14 мА или любые значения); аналоговый 4-20мА; аналоговый 4-20мА+HART; RS-485, Modbus RTU; иной – по запросу

СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ

Напряжение питания	24 В (от 18 до 32 В) пост. тока; 230В 50Гц (с вторичным преобразователем)
Потребляемая мощность	0,7 Вт - для приборов с токовым сигналом; 1,5 Вт - для приборов с релейным сигналом
Макс. нагрузка на контакты реле	1 А
Исполнение по взрывозащите	без взрывозащиты / 0Ex ia IIC T6 Ga / 1Ex db IIC T6 Gb
Длина сенсора	в зависимости от типа сенсора - см. Таблицу 1
Макс. кол-во точек контроля	8
Подключение к процессу (см. Таблицу 1)	резьба / накидная гайка / фланец / сварка; иное - по запросу
Материал деталей, контактирующих с измеряемой средой	12Х18Н10Т / 12Х18Н10Т с изоляцией фторопластом-4; иной - по запросу
Климатическое исполнение	ОМ; УХЛ; О; Т
Температура окружающей среды	-61...+75°C
Категория размещения по ГОСТ 15150-69	1,2,3,4; тип атмосферы III
Наработка на отказ	не менее 100 000 ч
Срок службы	до 25 лет
Гарантийный срок эксплуатации	12 месяцев / до 60 месяцев (расширенный)
Вторичный преобразователь (поставляется по заказу)	
Исполнение по взрывозащите:	без взрывозащиты / [ExiaGa] IIC
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP66/67
Напряжение питания	230В (от 187В до 242В) перем. тока, 50Гц / 60Гц / 400Гц; 24 В (от 18В до 32 В) пост.тока
Потребляемая мощность	5 Вт
Макс. нагрузка на контакты реле	8А
Выходной сигнал	релейный / RS-485, Modbus RTU; иной – по запросу
Температура окружающей среды	-60...+75°C
Исполнение для ОАЭ, в том числе и АС	
Класс безопасности по НП-001-15	2Н; 2НУ;3; 3Н; 3НУ;4; 4Н
Сейсмостойкость по НП-031-01	категория I
Исполнение PPP и РМРС	
Температура окружающей среды	-61...+75°C
Влажность	до 100% при температуре до +55°C
Давление окружающей среды	от 0,081 до 1,0 МПа



Таблица 1. Исполнения и основные характеристики сенсоров

№ п/п	Модель сенсора	Контролируемая среда*	Исполнение сенсора	Длина сенсора**, м	Макс. рабочее давление, МПа	Рабочая температура среды, °С	Способ присоединения ***			
1	011	жидкая,	стержневой неизолированный для неэлектропроводных сред	от 0,1 до 4,0	2,5	от - 100 до +250	M27x1,5			
2	012	сыпучая					M20x1,5			
3	017	жидкая					6,3	от - 100 до +400	M27x1,5	
4	021	жидкая, сыпучая	стержневой изолированный для электропроводных сред	от 0,1 до 4,0	2,5	от -100 до +250	M20x1,5			
5	022						G1			
6	027									
7	061	жидкая	цилиндрический неизолированный для неэлектропроводных сред	от 0,1 до 0,6	6,3	от - 100 до +100	фланец по чертежу			
8	061Астр				10					
9	061ОМ				0,6					
10	063				от 0,1 до 4,0			2,5	от -100 до +250	M27x1,5
11	067									
12	062									
13	068	от 0,1 до 4,0	2,5		M27x1,5					
14	091	жидкая, сыпучая	тросовый неизолированный для неэлектропроводных сред	от 0,6 до 22,0	2,5	от -100 до +250	G1 1/2			
15	092							тросовый изолированный для электропроводных сред	от 0,6 до 4,0	

* – сыпучая среда с размером гранулы не более 5 мм

** – длина погружаемой части по заказу может отличаться от указанной в таблице;

*** – по заказу сигнализатор уровня может быть изготовлен с другим способом присоединения, но не менее, чем указано в таблице

Формирование кода заказа

Сигнализатор-индикатор уровня емкостной

РОСТЭК-Е- У - М - 021 - 200 - НМ / 32x1,5 - ДД - ТТ - И - Р2 - 1 - ВКН - О

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

1. Назначение		9. Наличие и вид взрывозащиты	
У	контроль наличия/отсутствия жидких сред	О	невзрывозащищенное исполнение
И	контроль наличия/отсутствия и индикация текущего уровня жидких сред	И	искробезопасная цепь 0Ex ia IIC T6 Ga
РС	контроль раздела сред жидкость-жидкость	В	взрывонепроницаемая оболочка 1Ex db IIC T6 Gb
2. Исполнение		10. Вид выходного сигнала*	
М	моноблочное исполнение	РХ	релейный независимый переключающий контакт, SPDT (вместо X необходимо указать кол-во выходных сигналов - 1 или 2)
Р	исполнение с вторичным преобразователем (необходимо приложить код заказа на ВП)	РД	два релейных созависимых переключающих контакта, DPDT (только для сигнализаторов с 1й точкой контроля)
3. Модель сенсора		РА	аналоговый 4-20мА + два релейных, независимых переключающих контакта SPDT (только для исполнения И)
XXX	указать модель сенсора – см. Таблицу 1	ДА	аналоговый 4-20мА, 2-х проводный* (только для исполнения И)
4. Длина сенсора		А1	дискретный 7/14 мА, 2-х проводный (только для сигнализаторов с 1й точкой контроля)
XX	вместо X указать количество точек контроля (для релейного вых. сигнала – макс. 2 точки, для токового - макс. 8 точек, больше – по согласованию)	А2	дискретный 8/16мА, 2-х проводный (только для сигнализаторов с 1й точкой контроля)
X1/.../X8	расстояние в миллиметрах до каждой точки контроля	А3	дискретный 4/20 мА, 2-х проводный (только для сигнализаторов с 1й точкой контроля)
5. Тип подключения к процессу		А4 (X1/.../X8)	дискретный 2-х проводный - указать значения X1/.../X8 мА в диапазоне 4-20 мА (до 8 точек контроля)
ПП	стандартное для модели сенсора (см. Таблицу 1)	АЦ	аналоговый 4/20 мА +HART, 2-х проводный (только для исполнения И)
ФС	фланцевое по ГОСТ 12815-80	ЦС	стандарт RS-485, протокол Modbus RTU
ФТ	фланцевое по ГОСТ 33259-2015	Х	спец. исполнение по согласованию (указать вне кода заказа)
ФЕ	фланцевое по EN1092-1	11. Количество кабельных вводов	
ФД	фланцевое по DIN2526	1	1 ввод
ФА	фланцевое по ANSI/ASME B16.5	2	2 ввода
СС	свободный фланец по ГОСТ 12815-80	12. Тип кабельных вводов**	
СТ	свободный фланец по ГОСТ 33259-2015	ВКН	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм
СЕ	свободный фланец по EN1092-1	ВКМ15	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду15
СД	свободный фланец по DIN2526	ВКМ20	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду20
СА	свободный фланец по ANSI/ASME B16.5	ВКБО	M20x1,5 с одинарным уплотнением бронированного кабеля 6,5...13,9мм
НМ	резьбовое, наружная метрическая резьба	ВКБДМ	M20x1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 9,5...15,9мм и диаметром без брони 6,1...11,7мм
НТ	резьбовое, наружная трубная резьба G	ВКБДБ	M20x1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 12,5...20,9мм и диаметром без брони 6,5...13,9мм
НК	резьбовое, наружная коническая резьба NPT	ЗГ	отверстие под кабельный ввод заглушено
ГМ	накидная гайка, метрическая резьба	Х	другой (указать вне кода заказа)
ГТ	накидная гайка, трубная резьба G		
СВ	патрубок под приварку		
Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)		
6. Параметры подключения к процессу			
ТТ	стандартное для модели сенсора (см. Таблицу 1) Для фланцевых соединений (пример – 50/16/В):		
XX /	номинальный диаметр		
XX /	номинальное давление		
XX	исполнение уплотнительной поверхности Для резьбовых соединений (пример – 27x1,5; 1"): размер и шаг резьбы		
XX	Для приварных соединений (пример – 50; 2"): наружный диаметр в мм или дюймах		
7. Максимальное рабочее давление			
ДД	стандартное для модели сенсора (см. Таблицу 1)		
Д(Х)	спец. исполнение по согласованию (указать значение в кгс/см ² вместо X)		
8. Температура контролируемой среды			
ТТ	стандартное для модели сенсора (см. Таблицу 1)		
Т(Х)	спец. исполнение по согласованию (вместо X указать диапазон температур в °С)		

СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ

13. Вид приемки	
О	с приемкой ОТК
М	с приемкой РМРС
Р	с приемкой РРР
А	для ОАЭ
14. Класс безопасности по НП-001-15, НП-022-17, НП-016-05, НД2-020101-112	
XX	Указать необходимый класс из перечня 4, 4Н, 3, 3Н, 3НУ, 2Н, 2НУ (указывается при необходимости)

14. Дополнительные опции	
Н	корпус электронного блока из нержавеющей стали
Х	другой (указать вне кода заказа)

* При заказе с вторичным преобразователем необходимо выбирать аналоговый выходной сигнал 4-20мА, код ДА

**Если необходимы разные типы кабельных вводов, то необходимо указать коды через «/», например, ВКН/ВКМ15.

Формирование кода заказа вторичного преобразователя

Вторичный преобразователь ВП- А - 2(3/1) - 230 - О - Р4 - ВКН - ВКМ20 - О

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8

1. Материал корпуса	
А	литой алюминий (стандарт)
Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)
2. Количество датчиков и точек контроля на каждый датчик*	
Х(Х1/.../Х8)	указать количество подключаемых датчиков, на каждый датчик указать количество точек контроля (см. пример ниже**)
3. Параметры электропитания	
230	230В, 50Гц, 60 Гц
24	24 В
4. Наличие и вид взрывозащиты	
О	невзрывозащищенное исполнение
И	искробезопасная цепь [Ex ia Ga] IIC
5. Вид выходного сигнала	
РХ	релейный независимый переключающий контакт, SPDT (вместо Х необходимо указать число выходных сигналов из диапазона от 1 до 8)
ЦС	стандарт RS-485, протокол Modbus RTU
Х	спец. исполнение (указать вне кода заказа)
6. Тип кабельных вводов для подключения сигнализаторов	
ВКН	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм
ВКМ15	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду15
ВКМ20	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду20
ВКБО	M20x1,5 с одинарным уплотнением бронированного кабеля 6,5...13,9мм
ВКБДМ	M20x1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 9,5...15,9мм и диаметром без брони 6,1...11,7мм
ВКБДБ	M20x1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 12,5...20,9мм и диаметром без брони 6,5...13,9мм
ЗГ	отверстие под кабельный ввод заглушено
Х	другой (указать вне кода заказа)

7. Тип кабельных вводов для сигнального и питающего кабелей	
ВКН	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм
ВКМ15	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду15
ВКМ20	M20x1,5 для небронированного кабеля 6,5...11,7мм в металлорукаве Ду
ВКБО	M20x1,5 с одинарным уплотнением бронированного кабеля 6,5...13,9мм
ВКБДМ	M20x1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 9,5...15,9мм и диаметром без брони 6,1...11,7мм
ВКБДБ	M20x1,5 с двойным уплотнением для бронированного кабеля 12,5...20,9мм и диаметром без брони 6,5...13,9мм
ЗГ	отверстие под кабельный ввод заглушено
Х	другой (указать вне кода заказа)
8. Вид приемки	
О	с приемкой ОТК
М	с приемкой РМРС
Р	с приемкой РРР
А	для ОАЭ
9. Класс безопасности по НП-001-15, НП-022-17, НП-016-05, НД2-020101-112	
XX	Указать необходимый класс из перечня 4, 4Н, 3, 3Н, 3НУ, 2Н, 2НУ (указывается при необходимости)

* Суммарно не более 8 точек контроля на все подключенные датчики.

** Пример записи 3(1/3/2). Итого к вторичному преобразователю подключается 3 сигнализатора уровня, а именно: первый сигнализатор с 1й точкой, второй сигнализатор с 3мя точками, третий - с 2мя точками.